

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-036331  
(43)Date of publication of application : 05.02.2002

(51)Int.Cl. B29C 47/38  
B27N 1/02  
B29C 47/10  
// B29K105:26

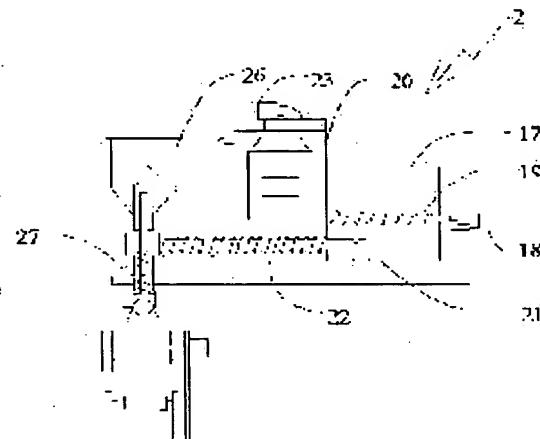
(21)Application number : 2000-232045 (71)Applicant : MURAKAMI KIYOSHI  
SIGMA KIKI CO LTD  
TOKAI PAUDEKKUSU:KK  
SERIZAWA ATSUIKOSHI  
(22)Date of filing : 31.07.2000 (72)Inventor : MURAKAMI KIYOSHI

## (54) RECYCLED BOARD PRODUCTION DEVICE

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recycled board production device which enables a molten material and a non-molten material to be mixed by loading the non-molten material such as wood meal with a low specific gravity after melting the molten material and ensures the sufficient kneading of the molten material and the non-molten material with ease after the melting and further, performs the extrusion/rolling, molding work.

SOLUTION: The following means are adopted for the recycled board production device as a solution for the described issues: (1) A device for loading the molten material, the body of a melting machine, a device for loading the non-molten material to be loaded after the melting of the molten material and a material conveying device are provided. (2) An extrusion screw is provided in the perpendicular direction at the material conveying device through which the material passes after the loading of the non-molten material into the molten material which is melted from the device for loading the non-molten material.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-36331

(P2002-36331A)

(43) 公開日 平成14年2月5日 (2002.2.5)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 29 C 47/38  
B 27 N 1/02  
B 29 C 47/10  
// B 29 K 105:26

識別記号

F I  
B 29 C 47/38  
B 27 N 1/02  
B 29 C 47/10  
B 29 K 105:26

テーマコード (参考)  
2 B 26 0  
4 F 20 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 O.L. (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-232045(P2000-232045)  
(22) 出願日 平成12年7月31日 (2000.7.31)

(71) 出願人 599010831  
村上 清志  
岩手県岩手郡滝沢村鶴町字細谷地101番地  
13  
(71) 出願人 591093058  
シグマ機器株式会社  
群馬県太田市清原町6番地の3  
(71) 出願人 593195864  
株式会社東海パウデックス  
岐阜県各務原市金属団地26番地  
(74) 代理人 100080104  
弁理士 仁科 勝史

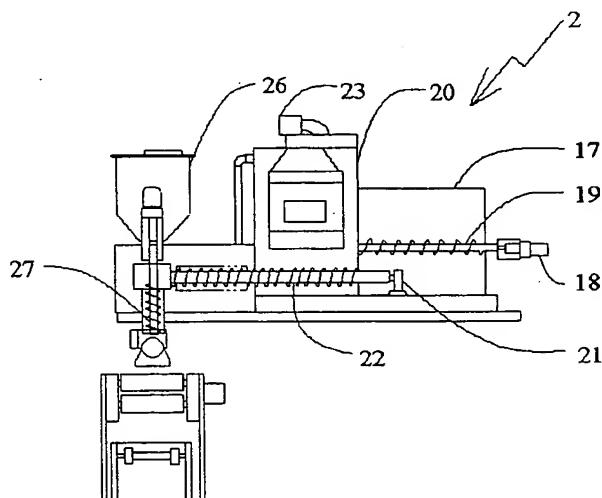
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リサイクルボード生産装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、溶融材料溶融後、比重の軽い木粉等の非溶融材料を投入することにより、溶融材料と非溶融材料との混合を可能とし、容易に溶融後の溶融材料と非溶融材料の充分な混連が得られる押出圧延成形が可能なリサイクルボード生産装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明は、課題を解決するため、リサイクルボード生産装置に次の手段を採用した。第1に、溶融材料投入装置と、溶融機本体と、溶融材料溶融後に投入される非溶融材料投入装置と、材料搬送装置とを設ける。第2に、非溶融材料投入装置から溶融された溶融材料に非溶融材料が投入された後に通過する材料搬送装置に、垂直方向の押出スクリューを設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】溶融材料投入装置と、溶融機と、溶融材料溶融後に投入される非溶融材料投入装置と、材料搬送装置とを有するリサイクルボード生産装置において、非溶融材料投入装置から溶融された溶融材料に非溶融材料が投入された後に通過する材料搬送装置に、垂直方向の押出スクリューを設けたことを特徴とするリサイクルボード生産装置。

【請求項2】上記垂直方向の押出スクリューの下方部の水平方向の押出スクリューを設けると共に、該水平方向の押出スクリューを垂直方向の押出スクリューからの受け口側のスクリューピッチが出口側のスクリューピッチよりも狭く構成されたことを特徴とする請求項1記載のリサイクルボード生産装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、リサイクルボードの生産装置に関するもので、主として廃プラスチックの内、熱可塑性プラスチックを1又は2種以上溶融、混練し、それに非溶融材料としての破碎木片又は蕎麦殻等を追加混練し、同時に難燃剤として利用するため廃品である石膏、貝殻（カルシウム）、セメント、土等を加え、混練し、その後押し出し圧延成形するリサイクルボードの生産装置を主眼に開発されたものである。

## 【0002】

【従来の技術】40種類以上あるといわれている廃プラスチック中の熱可塑性プラスチックや解体又は間伐により生じた廃木材は可燃性があるため、通常、焼却手段により廃棄されていた。しかし、このような処理方法は大気汚染等の社会問題となり好ましくない。また、可燃性のない石膏、貝殻等の廃品にあっては、焼却することもできず、リサイクルの必要性は更に大であった。

【0003】熱可塑性を有する廃プラスチックと、廃木材、蕎麦殻、もみ殻、貝殻、アルミニウム、石膏、アンチモン、炭酸カルシウム、セメント、土等でリサイクルボードを生産しようとする場合、廃プラスチックは加熱溶融することになるが、廃木材、蕎麦殻、もみ殻等は溶融機に入れると焦げたり、燃えたりする危険があり、溶融機にかけるには不適当であった。

【0004】そこで廃プラスチック溶融後にこれらの非溶融材料を混入することが考えられるが、非溶融材料の中には比重の軽いものが存在し、溶融材料と非溶融材料の混練に不均一が生じる等の問題があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、溶融材料溶融後に非溶融材料である比重の軽い木粉等を投入することにより、溶融材料と非溶融材料との混合における温度上の問題点を解消し、容易に溶融後の溶融材料と非溶融材料の十分な混練が得られる押出圧延成形が可能なりサイクルボード生産装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するため、リサイクルボード生産装置に次の手段を採用した。第1に、溶融材料投入装置と、溶融機と、溶融材料溶融後に投入される非溶融材料投入装置と、材料搬送装置とを設ける。第2に、非溶融材料投入装置から溶融された溶融材料に非溶融材料が投入された後に通過する材料搬送装置に、垂直方向の押出スクリューを設ける。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面に従って、実施例と共に本発明の実施の形態について説明する。本発明に係るリサイクルボード生産装置は、原料供給装置1、溶融装置2、ボード成形装置3、及び搬出装置4よりなり、図1が、原料供給装置1を示す正面説明図であり、図2が、溶融装置2を示す正面説明図であり、図3が、ボード成形装置3及び搬出装置4を示す側面説明図である。

【0008】本発明で使用する溶融材料となる熱可塑性を有する廃プラスチックの代表例としては、ポリエチレンテレフタレート（以下、PETP）、ポリプロピレン（PP）、低密度ポリエチレン（LDPE）、高密度ポリエチレン（HDPE）、ポリ塩化ビニール（PVC）、AS樹脂、ABS樹脂を挙げることができる。これらの廃プラスチックは、フレーク上に破碎処理されている。従来の再生材料のようにペレット化されていなくてもよい。

【0009】廃プラスチック以外の非溶融材料である木片等は破碎又は粉碎処理されるが、蕎麦殻、もみ殻は原形のままでもよい。難燃剤として混入される貝殻、石膏、アルミニウム等は粉碎された状態が好ましい。

【0010】図1に示されるように搬入された熱可塑性を有する廃プラスチック材料は、天井面のホイストレール5に設置された、電動チェンブロック6で切り込みホッパー7に投入される。切り込みホッパー7に投入された材料は、切り込みホッパー7の下部に設けられたロータリーバルブ8で一定量づつ、加速管9へおくられる。加速管9を通過した材料はルーツブロワー10から送られる圧縮空気でサイロ11又はサイロ12へと搬送される。

【0011】サイロ11、12は材料である廃プラスチックの貯留、供給用である。サイロ11、12には上限、下限レベル感知器計13が設けられ、制御盤で切り込みホッパー7からの搬入量及び種類による搬入サイロ11、12の別が制御されている。尚、非溶融材料である破碎木片、蕎麦殻、もみ殻、貝殻、アルミニウム、石膏等の非溶融材料は後述の第2の材料投入ホッパー26から投入される。

【0012】サイロ11、12に種類別に貯留された廃プラスチックは、サイロ11、12の下部に取り付けられたバイプロディスクチャージャー14（振動搬出機）を

通過し、排出スクリュー15へと送られる。バイプロディスクチャージャー14は、フレーク状に破碎された廃プラスチックがシート状に重なるブリッジの発生を防止し、スムースな材料の搬送を妨げないようにするためのものである。原材料がペレット状であればバイプロディスクチャージャー14はなくてもよい。

【0013】制御盤で排出スクリュー15の回転数を制御し、所望配合比率で排出されたサイロ11、12内の材料は、排出スクリュー15下部のホッパー16にそれぞれ吐出される。より正確な配合比が必要な場合は排出スクリュー15とホッパー16の間に計量器を設置し、制御盤で排出量を制御することができる。

【0014】溶融装置2は、材料投入用のホッパー17、26と溶融機20と各種スクリュー19、22によりなる。原料供給装置1のホッパー16に吐出された材料は、溶融機20の近傍に設置された第1の材料投入ホッパー17に圧縮空気で搬送投入され、材料供給スクリューモーター18に取り付けられた材料供給スクリュー19で溶融機20に攪拌されながら供給される。

【0015】溶融機20に供給された材料は、溶融機20の後部に取り付けられた熱源バーナーで発生する摂氏100度乃至400度の高温蒸気で、所望時間、所望温度で、溶融機20のスクリューモーター21に取り付けられた押し出しスクリュー22で攪拌されながら加熱溶融される。

【0016】溶融機20側壁および正面側には外気取り入れのための小窓23が設けられている。溶融機20内部が高温になると、この小窓23から外気が溶融機20内部へ自然吸引される。

【0017】溶融機20の内部で溶融された廃プラスチックは内部押し出しスクリュー22で出口部へと押し出される。溶融機20の内部で溶融された廃プラスチックは押し出しスクリュー22内で冷えて固まらないよう出口部まで押し出しスクリュー22を所望温度でヒーターで加熱している。

【0018】溶融機20の横（正面説明図中左側）には第2の材料投入ホッパー26が設けられている。溶融機20から押し出された溶融廃プラスチックに破碎又は粉碎された木片、貝殻、、アルミニウム、石膏、セメント等の廃プラスチック以外の材料を投入するためである。

【0019】溶融機20で廃プラスチックが溶融に必要とされる温度は廃プラスチックの種類と混合比によって溶融に必要な温度は異なる。実施例では廃プラスチックの低密度ポリエチレン：ポリ塩化ビニールの比率を5：5とし、加熱蒸気温度は摂氏約380度とし良好な結果が得られた。木片、木粉材料を重量比でリサイクルボードの50%まで加える場合に、このような高温では木片等が焦げてしまうので、これを防止するため溶融機20より後段階の第2の材料投入ホッパー26で投入する。

【0020】尚、廃プラスチックのPETPとHDPE

を1：9乃至9：1で溶融し、石膏を重量比でリサイクルボードの10乃至30%まで加えた場合も良好な結果が得られた。

【0021】粉碎された石膏や貝殻、セメント、土も第2の材料投入ホッパー26から投入される。これらの非溶融材料は難燃剤として有効であり、さらに難燃性を増すためにはアンチモン等の難燃剤を混入する。リサイクルボードの軽量化を図るための発泡剤は押出スクリュー27の途中に設けられた投入口（図示しない）より、必要に応じ投入される。

【0022】投入された非溶融材料は垂直方向の押出スクリュー27では、溶融廃プラスチックと混練され、さらにその下端で水平方向の押出スクリュー28へ送られる。勿論、図4に示すように垂直方向の押出スクリュー27の下端に直接ノズル29を配置することも可能である。

【0023】水平方向の押出スクリュー28は、垂直方向の押出スクリュー27からの受け口側のスクリューピッチが出口側のスクリューピッチよりも狭く構成されている。従って、水平方向の押出スクリュー28の上流側では混練に適しており、下流側の出口付近では流動抵抗がすくなくなり、出口部分から流れ出しやすい。

【0024】下部水平方向の押出スクリュー28の先端には出口ノズル29が設けられている。本発明にかかる装置では、従来と異なりでは出口ノズル29も加熱されている。勿論水平方向の押出スクリュー28も加熱されている。出口部分を加熱し吐出の際の抵抗を減らし生産能力（従来の約1.5倍）と加工性を高めるためである。尚、従来は出口部分で冷却がおこなわれていた。

【0025】出口ノズル29から水飴状の板形状で押し出されたリサイクルボードは、出口ノズル29下部に接近して垂直方向に設けられた圧延ローラー31で成形される。圧延ローラー31では溶融廃プラスチックの冷却がされる。

【0026】垂直方向に設けられた圧延ローラー31は2乃至3対で構成されその間隙は同一幅とされる。同一幅の間隙とすることで発泡剤による中空発泡の効果が損なうことなく良好な効果を得る。該圧延ローラー31は実施例においては垂直方向に複数個設置されたものであるが、水平方向に複数個設置したものであっても良い。

【0027】圧延ローラー31で所望の幅で成形されたリサイクルボードは圧延ローラー31下端から水平方向に設けられた複数対の成形ローラー32へ押し出される。反りをとるためと表面をなめらかにするためである。

【0028】成形ローラー32で押し出されたされたリサイクルボードはスラットコンベア33上をカッターへと搬送され所望の幅と長さに切断される。

【0029】

【発明の効果】本発明は、如上のように構成されるため次のような効果を発揮する。垂直方向の押出スクリュー

が設けられたことで、該スクリュー上部から比重の軽い木粉等の非溶解材料が投入された場合も、該スクリュー下端で十分圧力がかかるので充分な混練が得られるものとなった。

【0030】このためリサイクルボードの重量比で木質材料が50%を超える場合でも充分な混練が得られ、容易に押出圧延成形が可能となった。

【0031】実施例の効果であるが、特に比重の軽い非溶解材との混練は下部水平方向の押し出しスクリューの押出速度に対し垂直方向の押し出しスクリューの押出速度を調整し、はやめることで圧力を高め、著しく効果を高めることができた。

【0032】更に実施例の効果ではあるが、非溶解材料として石膏、カルシウム、アルミニウム等の燃やすことのできない廃材を材料として利用することにより、摩耗性の強いリサイクル製品に再生することができると同時に、難燃剤と相乗して難燃性の高いリサイクルボード生産装置とすることことができた。

【0033】更に、実施例のように、蕎麦殻、もみ殻を材料とすることにより、紫外線による劣化が少ないリサイクルボードを提供できるものとなった。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】原料供給装置を示す正面説明図

【図2】溶融装置を示す正面説明図

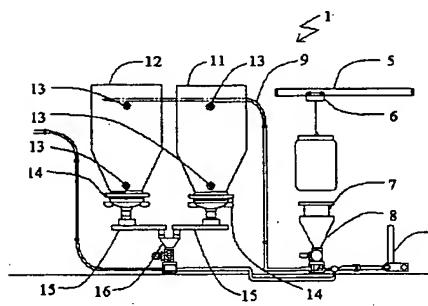
【図3】ボード成形及び搬出装置を示す側面説明図

【図4】垂直方向の押出スクリューの他実施例を示す側面説明図

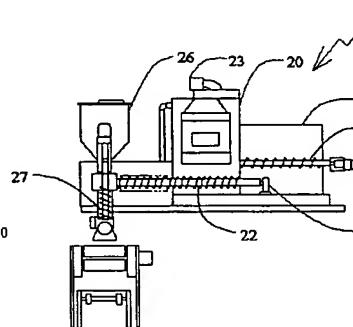
#### 【符号の説明】

- 1 . . . . . 原料供給装置
- 2 . . . . . 溶融装置
- 3 . . . . . ボード成形装置
- 4 . . . . . 搬出装置
- 5 . . . . . ホイストレール
- 6 . . . . . 電動チェンブロック
- 7 . . . . . 切り込みホッパー
- 8 . . . . . ロータリーバルブ
- 9 . . . . . 加速管
- 10 . . . . . ルーツブロワー
- 11, 12 . . . サイロ
- 13 . . . . . レベル感知器
- 14 . . . . . バイプロディスクチャージャー
- 15 . . . . . 排出スクリュー
- 16 . . . . . ホッパー
- 17, 26 . . . 材料投入ホッパー
- 18 . . . . . 材料供給スクリューモーター
- 19 . . . . . 材料供給スクリュー
- 20 . . . . . 溶融機
- 21 . . . . . スクリューモーター
- 22, 24, 27, 28 . . . 押し出しスクリュー
- 23 . . . . . 小窓
- 29 . . . . . ノズル
- 31 . . . . . 圧延ローラー
- 32 . . . . . 成形ローラー
- 33 . . . . . スラットコンベア

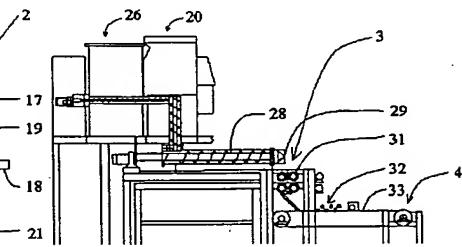
【図1】



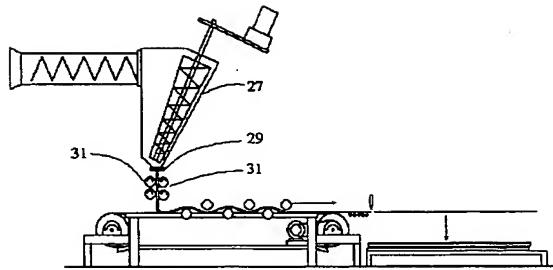
【図2】



【図3】



【図4】



## フロントページの続き

(71)出願人 399133877

芹澤 温彦

東京都三鷹市上連雀6-10-4-204

(72)発明者 村上 清志

岩手県岩手郡滝沢村鶴飼字細谷地101番地

13

Fターム(参考) 2B260 AA06 BA07 BA08 BA13 BA15

BA18 CB01 EA11 EA13 EB02

EB08 EC01 EC03 EC18

4F207 AA03 AA13 AA15 AA24 AB16

AB25 AG02 AL17 KA01 KF02

KF13 KK12 KL23 KL96